

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-84211

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)4月28日

B 29 C 33/04

8415-4F

// B 29 K 35/04

8415-4F

21:00

4F

105:24

4F

B 29 L 30:00

4F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 エラストマー物品の加硫方法

⑯ 特 願 昭59-206700

⑰ 出 願 昭59(1984)10月1日

⑱ 発 明 者 有 松 利 雄 神戸市中央区筒井町1丁目1番1号 住友ゴム工業株式会社

⑲ 出 願 人 住友ゴム工業株式会社 神戸市中央区筒井町1丁目1番1号

明 細 書

1. 発明の名称

エラストマー物品の加硫方法

2. 特許請求の範囲

(1) 加硫室内に配置したエラストマー物品を加熱容量のガスと加熱容量の熱媒体とを加硫室内で直接に混合して得た混合流体を用いて加硫する方法であって、コントローラに所望の圧力条件と温度条件を設定し、エラストマー物品自体の内部に温度センサーを配置するとともに加硫室内に圧力センサーを配置し、加熱工程の間エラストマー物品内部の温度と混合流体の圧力を測定して、前記混合流体の圧力と温度が予め設定した圧力・温度条件に一致するようにコントローラにより調節し加硫を行うことを特徴とするエラストマー物品の加硫方法。

(2) コントローラに設定する圧力条件と温度条件は1個の圧力値と1個の温度値である特許請求の範囲第1項記載のエラストマー物品の加硫方法。

(3) コントローラに設定する圧力条件は1個の圧力値であり、又、温度条件はエラストマー物品内の特定部位の時間-温度曲線にもとづく時間の函数としての複数の温度値である特許請求の範囲第1項記載のエラストマー物品の加硫方法。

(4) コントローラに設定する圧力条件は1個の圧力値であり又、温度条件はエラストマー物品内の特定部位の時間-温度曲線にもとづく時間の函数としての複数の温度値並びにエラストマー物品の上限温度値又は及び下限温度値である特許請求の範囲第1項記載のエラストマー物品の加硫方法。

(5) コントローラに設定する圧力条件は時間の函数としての複数の圧力値であり又、温度条件は1個の温度値である特許請求の範囲第1項記載のエラストマー物品の加硫方法。

(6) コントローラに設定する圧力条件は時間の函数としての複数の圧力値であり又、温度条件は時間の函数としての複数の温度値である特許請求の範囲第1項記載のエラストマー物品の加硫方法。

求の範囲第1項記載のエラストマー物品の加硫方法。

のコントローラに設定する圧力条件は時間の函数としての複数の圧力値であり、温度条件は時間の函数としての複数の温度値並びにエラストマー物品の上限温度値又は及び下限温度値である特許請求の範囲第1項記載のエラストマー物品の加硫方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は金型の加硫室内に載置したエラストマー物品、特に車両用タイヤを低熱容量のガスと高熱容量の熱流体とを加硫室内で直接に混合して得た混合流体を用いて加硫する方法に関するものである。

(従来技術)

タイヤ等のエラストマー物品の加硫には適切な温度と適切な圧力とが必要であるが、従来から用いられている高熱容量の熱流体としての油和蒸気は圧力と温度の間に関係があり、高い圧

力にすると同時に温度も高くなってしまい、又、温度を下げると圧力も下がってしまうという欠点があって、適正圧力下では温度過剰となり又適正温度下では圧力不足となって、適正加硫を得ることが困難であった。そこで、本出願人は加硫室内に温度センサーと圧力センサーを配置し、加硫室内でスチームと不活性ガスとを直接に混合し、得た混合流体の温度と圧力をコントロールしてエラストマー物品を加硫する方法に着想して特願昭56-116644号により出願に及んだ。この方法により、容易に適正加硫を得ることが可能になったが、加硫媒体（混合流体）の温度をコントロールすることにより間接的にエラストマー物品の加硫温度をコントロールするので、適正加硫の度合をレベルアップすることが困難であった。

(本発明の目的)

本発明は上記の問題を解消し、エラストマー物品を加硫室内で直接に混合した低熱容量のガスと高熱容量の熱流体との混合流体を用いて加

3

硫する方法において加硫の適正度を一層効果的に向上させることができる加硫方法を提供することを目的とするものである。

(発明の構成)

本発明の主たる特徴は、加硫室内に載置したエラストマー物品を低熱容量のガスと高熱容量の熱流体とを加硫室内で直接に混合して得た混合流体を用いて加硫する方法であって、コントローラに所望の圧力条件と温度条件を設定し、エラストマー物品自体の内部に温度センサーを配置するとともに加硫室内に圧力センサーを配置し、加熱工程の間中エラストマー物品内部の温度と混合流体の圧力を測定して、前記混合流体の圧力と温度が予め設定した圧力・温度条件に一致するようにコントローラにより調節し加硫を行う点に存する。

(実施例)

以下本発明を図面を参照しつつ詳細に説明する。

第1図は本発明の加硫方法の説明図であり、

4

加硫可能なエラストマー物品としてはその一例としてタイヤAを用い、図面において加硫中袋を介して加硫室内即ち金型内に装填された該タイヤAの加硫がかなり進んだ状態を示す。

第1図において1は上金型2と下金型3とからなる金型、4は加硫中袋で、流体供給によって膨張し、この加硫中袋4と金型1との間にタイヤAが介在している。5は加硫室内に配置した圧力センサー、6は先端がタイヤAの所望部位に到達するように配置し金型1に装填された温度センサー（例えば熱電対）、7は圧力センサー5と温度センサー6及び下記の自動調節弁に連結したコントローラで混合流体を加硫に最適な圧力・温度条件に常に調節維持するよう機能するものである。8は逆止弁、 V_1 、 V_2 、 V_3 は蒸気S、不活性ガスG、排気Eのそれぞれの管路に設けた自動調節弁である。コントローラ7には予めタイヤAの加硫に適切な圧力と温度の条件が設定され、上記各センサー5、6から加硫室内の圧力の信号とタイヤA自体の内部の

温度の信号とがコントローラ7に出力されると、コントローラ7は上記各設定条件に一致する圧力と温度をもった混合流体を加硫室内に送り込めるようにそれぞれの自動調節弁を自動的に操作して蒸気や不活性ガスを供給したり、混合流体を排気するようになっている。

尚、圧力センサー、温度センサー共に各々複数個配置してもよく、例えば、第2図のように温度センサーがタイヤAのP、Q、R、Sの各部位の温度を測定できるようにする。

温度センサー6は第3図に示すように、1～5mmの針状熱電対であり、ナット状の支持管9に隔固に保持され、後端はリード線10に連結されており、金型1の所望部位に穿設した大径貫通孔11に支持管9を螺着することにより装着するものである。リード線は小径貫通孔12に通されている。尚、此のセンサー6は上記の固定式に代えて、金型内部に設けたエヤシリンダー（図示せず）によりタイヤ内に出没可能にしてもよい。

7

が設定値より不足の時はV₁、V₂およびV₃を開き、また圧力が設定値より高すぎ、しかも温度が設定値より不足の時は、V₃を開いてまず混合流体を排気しながらV₂を開いて蒸気を注入すればよい。

圧力のみ設定値より不足の時は、V₁、V₂は閉のままV₃を開いて不活性ガスを加硫室内へ供給してやるようにすればよい。

このようにして上記の条件の混合流体を40～50分間供給することによってタイヤの加硫（加熱工程）を終了するのである。尚、加硫中途中を介さずに加硫する場合についても同様である。

事例2

別の実施例では温度条件として1つの特定の温度値（例えば上記事例の150℃）をコントローラ7に設定するのではなく、時間の函数としての温度値を設定してもよい。尚、この場合圧力条件は一定（例えば2.5kg/cm²）とする。時間の函数としての温度値を設定する方式は次

事例1.

これをさらに詳しく、例えば1000～2000サイズのタイヤを被加硫物品とした場合について説明する。

1000～2000サイズのタイヤ加硫における加硫条件は温度140～200℃で、圧力1.5～3.0kg/cm²の範囲であり、例えば150℃で2.5kg/cm²の条件を7のコントローラに予め設定しておき、まず生タイヤを金型内に装填し、コントローラ7の制御に従って蒸気と不活性ガスが直接加硫室内に供給され混合流体となる。これにより加硫が開始される。混合流体による加熱工程の間中、混合流体（加硫室内）の圧力とタイヤAの内部（層部P）の温度の信号がコントローラ7にインプットされ、予め設定された150℃、2.5kg/cm²の各条件に従って自動的に蒸気、不活性ガス、混合流体の自動調節弁V₁、V₂、V₃の開閉を制御するのである。

例えば、混合流体の圧力、温度が過不足の場合のコントロールについてのべると、温度のみ

8

の2通りがある。

その1は、タイヤAの特定の1つの部位、例えば加硫が最も遅れる部位P（第2図）に温度センサー6を配置するとともに、下記のように上記特定部位の時間-温度曲線に近似的な温度値をコントローラ7に設定して温度制御するものである（第4図）。

加硫時間	設定温度
0～3分	80℃
3～10分	130℃
10～30分	150℃

その2は、次の点のみが上記その1の事例と異なる。即ち、下記のように取る一定範囲の時間毎に所望の特定部位の時間-温度曲線そのものに一致する一次式又はそれ以上の次数の式で表される温度値を設定して温度制御するものである（第5図）。

加硫時間	設定温度
0～10分	温度 = α × 時間 + β
10～30分	温度 = α × 時間 + β

(θ 、 α_1 、 α_2 は直線の勾配、 θ_0 は切片)

事例3.

タイヤAの内部に複数配置(第2図P、Q、R、S)した温度センサーのうちいずれか1つ例えばP点の温度信号に応じて、上記事例2のその1又はその2の温度制御(主制御)を行い、他方において、タイヤAの上限温度値(例えば200℃)又は及び下限温度値(例えば100℃)とをコントローラ7に予め設定し、複数個の温度センサーのうち最高値を示すセンサー(例えば第2図のQ点)の温度信号が上記上限温度値を越えているときはそれ以上に温度を上げないように蒸気の自動調節弁V₁を閉じるようにし、又、最低値を示すセンサー(例えば第2図P点)の温度信号が上記下限温度値未満のときはそれ以下に温度を下げないように蒸気の自動調節弁V₂を開けるようにして温度制御(副制御)をするものである。この方法では、各部位の温度信号に応じて主制御→副制御→主制御のように制御方式が自動的に移行する。

11

設定値は事例4と同一にし、温度設定値は事例2のその2の時間-温度曲線そのものに一致する一次式又はそれ以上の次数で表される温度値と同一にするものである。

事例6

コントローラに設定する圧力条件は事例4と同一にして圧力制御を行い又、温度条件は時間の函数としての複数の温度値即ち、事例2のその1又はその2の温度値と同一とし、さらに、タイヤAの上限温度値(例えば200℃)と下限温度値(例えば100℃)とをコントローラに設定し複数個の温度センサーのうち最高値を示すセンサーの温度信号が上記上限温度値を越えているときはそれ以上に上げないように蒸気の自動調節弁V₁を閉じるようにし、又、最低値を示すセンサーの温度信号が下限温度値未満のときはそれ以下に下らないようにして温度制御するものである。

本発明方法においては加硫工程後は冷却水工程など従来公知のステップを経て、全加硫工程

事例4.

コントローラに設定する温度条件は1個の温度値とし、圧力条件は時間の函数としての複数の圧力値、即ち、下記のように時間-圧力曲線に近似する圧力値を設定してタイヤ内の温度と混合流体の圧力を制御するものである(第6図)。

加硫時間	設定圧力値
0 ~ 3分	10 kg/cm ²
3 ~ 10分	20 kg/cm ²
10 ~ 30分	25 kg/cm ²

事例5.

コントローラに設定する温度条件は時間の函数としての複数の温度値とし、又、圧力条件は時間の函数としての複数の圧力値を設定してタイヤ内の温度と混合流体の圧力を制御するものである。この場合、2通りの方式がありその1は圧力設定値は事例4と同一にし、温度設定値は事例2のその1の時間-温度曲線に近似する温度値と同一にするものであり、その2は圧力

12

が終了する。

尚、本発明の加硫方法を採用するエラストマー物品としては実施例として説明したタイヤのほか防振材、スリッパ、ホースなどがある。

(発明の効果)

上述のように本発明方法は、温度センサーをエラストマー物品自体の内部に配置して直接にエラストマー物品の温度をコントロールするようにしたので、温度の過不足による加硫不足や過加硫を一層効果的に防止して適正加硫度を向上させ、又、蒸気などのエネルギー消費効率を一層向上させることができるのである。

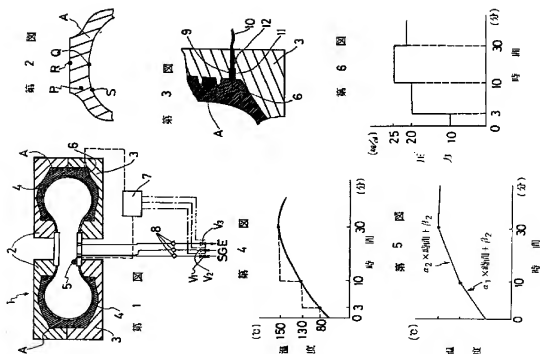
更には、エラストマー物品の特定部位について時間-温度曲線にもとづいた温度制御又は及び圧力制御をすることにより、より精度の高い加硫制御が実現され、更に又、時間-温度曲線にもとづいた温度制御又は及び圧力制御に加えて上限温度値又は及び下限温度値の制御も行うことにより、被加硫物品の全体を所望の適正加硫の範囲内に納めることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の加硫方法の実施に用いる加硫装置の縦断面図、第2図は温度センサーによるタイヤ内部の温度測定点を示す説明図、第3図はタイヤ層部の内部に温度センサーを配置した状態を示す縦断面図、第4～5図はタイヤの加硫の時間-温度曲線のグラフで時間の函数としての温度値(設定値)を示す説明図、第6図はタイヤの加硫の時間-圧力曲線のグラフで時間の函数としての圧力値(設定値)を示す説明図である。

- 1・・・金型、4・・・加硫中袋、
5・・・圧力センサー、6・・・温度センサー、
7・・・コントローラ、9・・・温度センサーの支持管、10・・・大径貫通孔。

特許出願人 住友ゴム工業株式会社



手続補正書

昭和60年12月26日

」に訂正する。

図第5図を別紙の通り訂正する。

特許庁長官 宇 賀 透 郎 殿

消印不明

提出年月日不明

以上

書類276号

1. 事件の表示

昭和59年特許第206700号

2. 発明の名称

エラストマー物品の加硫方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 神戸市中央区筒井町1丁目1番1号

氏名 住友ゴム工業株式会社

代表取締役 桂 田 誠 男



4. 補正命令の日付(発送日)

(自 発)

5. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄及び図面



6. 補正の内容

(1) 明細書の第10頁第19行目の記載「0~10

分 温度= $\alpha_1 \times \text{時間} + \beta_1$ 」とあるを「0~10分 温度= $\alpha_1 \times \text{時間} + \beta_1$ 」に訂正する。明細書の第11頁第1行目の記載「(尚、 α_1 、 α_2 は直線の勾配、 β_1 は切片)」とあるを「(尚、 α_1 、 α_2 は直線の勾配、 β_1 、 β_2 は切片)

第 5 図

